

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
Please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-114495

(43) 公開日 平成7年(1995)5月2日

(51) Int. Cl.⁶G 0 6 F 12/00
13/00
15/18

識別記号

庁内整理番号

5 3 3 J 8944-5B
3 5 7 Z 7368-5B
3 7 0 M 7428-5L

F I

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-261058

(22) 出願日 平成5年(1993)10月19日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 山浦 政義

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

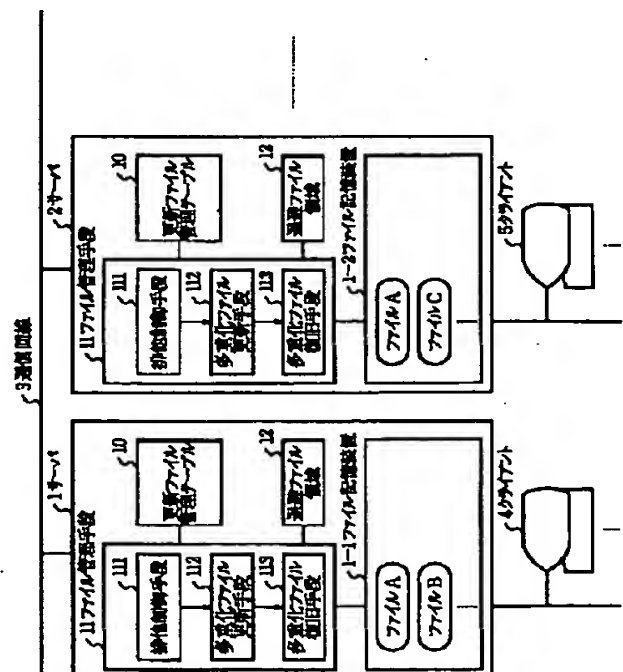
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 多重化ファイル管理方式

(57) 【要約】

【目的】 データ伝送網に接続された複数のサーバ間の多重化ファイルの更新処理をリアルタイムにして、分散ネットワーク処理環境下で多重化ファイルのデータの整合性を完全にすると共に、同じ環境下の他のサーバ障害時に、別なサーバのデータを用いて容易にファイル復旧を可能とする。

【構成】 更新ファイル管理テーブル10と、複数のサーバ間の多重化ファイルの排他制御を行う排他制御手段111と、各サーバに対して更新対象の多重化ファイルの同時更新処理を行う多重化ファイル更新手段112と、更新異常が発生した場合に各サーバの更新対象となった該当する多重化ファイルを更新前の状態に自動的に戻し、ファイルの同期をとってファイルの復元をする多重化ファイル復旧手段113と、111と112と113とから成るファイル管理手段11と、退避ファイル領域12と、ファイル記憶装置1-1、1-2を備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 データ伝送網に接続された複数のサーバ内のファイルを管理するネットワークシステムのファイル管理方式において、

ネットワーク上のサーバのファイルの更新を管理するための更新ファイル管理テーブルと、

この更新ファイル管理テーブルへのファイル排他関連情報の登録及び参照により、ネットワーク上の複数のサーバ間で共有する多重化ファイルの排他制御を行う排他制御手段と、

この排他制御手段による制御に従って各サーバに対して更新対象の多重化ファイルの同時更新処理を行う多重化ファイル更新手段と、

この多重化ファイル更新手段による多重化ファイル更新時に更新異常が発生した場合に、各サーバの更新対象となった該当する多重化ファイルを更新前の状態に自動的に戻し、ファイルの同期をとってファイルを復元する多重化ファイル復旧手段と、

前記排他制御手段と前記多重化ファイル更新手段と前記多重化ファイル復旧手段とから成るファイル管理手段と、

前記排他制御手段による制御に従って各サーバに対して更新対象の多重化ファイルの同時更新処理を行う際に、対象となる全てのサーバから該当の多重化ファイルを更新処理要求元のサーバに読み出してファイルの整合性をチェックするための退避ファイル領域を備えたことを特徴とする多重化ファイル管理方式。

【請求項 2】 前記更新ファイル管理テーブルが、全サーバに格納されているファイルのファイル名、前記ファイルが格納されているアドレス、前記ファイルへのアクセス状況を示す排他フラグ、及び前記ファイルの更新処理の状況を示す異常フラグを備えていることを特徴とする請求項 1 記載の多重化ファイル管理方式。

【請求項 3】 前記多重化ファイルを格納しているファイル記憶装置が、データ伝送網に接続された複数のサーバによる分散ネットワーク処理システムにおける分散データベースを構成することを特徴とする請求項 1 記載の多重化ファイル管理方式。

【請求項 4】 前記ネットワークシステムは、前記複数のサーバが、さらに上位のホストコンピュータまたは公衆通信網に接続することを特徴とする請求項 1 記載の多重化ファイル管理方式。

【請求項 5】 前記多重化ファイル更新手段が、アプリケーションプログラムからファイルの更新要求がかかると、全ての該当サーバに更新要求を出し、更新処理監視手段に更新結果の監視要求を出す更新処理振分手段と、全サーバの前記ファイル管理手段から更新処理終了通知を待ち、正常終了の場合は前記ファイル管理手段に正常終了通知を返し、異常終了の場合は前記多重化ファイル復旧手段に復旧処理を依頼する更新処理監視手段を含む

ことを特徴とする請求項 1 記載の多重化ファイル管理方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、データ伝送網に接続された複数のサーバによる分散ネットワーク処理システムに関し、特にサーバ間で共通に所有する多重化ファイル管理方式に関する。

【0002】

10 【従来の技術】 近年、コンピュータネットワークにより接続された各種コンピュータ間での分散処理が盛んになってきている。図 2 に示すようなデータ伝送網に接続された複数のコンピュータをサーバとして用いる従来の分散ネットワーク処理システムにおいては、各サーバ間でのファイル更新処理はリアルタイムには行われていなかった。

20 【0003】 すなわち各サーバは、ファイル記憶装置内に互いに同じデータを所有し、自クライアントからファイル更新要求がかかると、各自が所有するファイル記憶装置内の該当ファイルのみを更新し、自己のファイルサーバの稼働状況が低い時に他のサーバとのファイル内容をチェックをして、他のサーバで変更のあったファイルに関しては、自己の該当ファイルも更新することで各サーバの多重化ファイルの同期をとっていた。(特開平 1-318123 号公報参照)

30 【発明が解決しようとする課題】 この従来の多重化ファイル管理方式では、あるサーバ上でのファイル更新を他のサーバでは意識していない。このため多重化ファイル更新が、クライアントによる自サーバのファイルを直接更新する段階と他のサーバの該当ファイルの更新をする段階の二段階に分かれていたために時間的なずれを生じ、各サーバ間のファイルデータの内容が不一致となり、サーバ間のファイルの整合性がとれなくなる期間ができてしまうという問題点があった。

【0004】 またあるサーバが障害になった場合、障害のサーバ上での更新情報が他のサーバに反映されないために障害直前の環境に多重化ファイルを復旧することが困難であった。

40 【0005】 本発明は以上の点を鑑み、サーバ間で互いのファイル更新を意識して、各サーバ間での多重化ファイルの更新をリアルタイムに行えるようにすることによって、サーバ間のデータの整合性を完全にとれるようにすると共に、障害時のファイルの復旧を容易に迅速に行えるようにすることを目的としている。

【0006】

50 【課題を解決するための手段】 ネットワーク上のサーバのファイルの更新を管理するための更新ファイル管理テーブルと、前記更新ファイル管理テーブルにファイル排他に関する情報の登録及び参照をすることによって、ネットワーク上の複数のサーバ間で共有する多重化ファイル

ルの排他制御を行う排他制御手段と、前記排他制御手段による制御に従って各サーバに対して更新対象の多重化ファイルの同時更新処理を行う多重化ファイル更新手段と、多重化ファイル更新時に更新異常が発生した場合に、各サーバの更新対象となった該当する多重化ファイルを更新前の状態に自動的に戻し、ファイルの同期をとってファイルの復元をする多重化ファイル復旧手段と、前記排他制御手段と前記多重化ファイル更新手段と前記多重化ファイル復旧手段とから成るファイル管理手段と、前記排他制御手段による制御に従って各サーバに対して更新対象の多重化ファイルの同時更新処理を行う際に、対象となる全てのサーバから該当の多重化ファイルを更新処理を要求しているサーバに読み出してファイルの整合性をチェックするための退避ファイル領域を備えている。

【0007】

【実施例】本発明について図面を参照して説明する。

【0008】図1を参照すると、本発明の一実施例は、通信回線3によって複数のサーバ1及び2が接続され、各サーバの配下にはクライアント4、5として複数のワークステーションやパーソナルコンピュータが接続されている。

【0009】ここでサーバ1及び2のそれぞれは、ファイルの更新を管理するための更新ファイル管理テーブル10と、この更新ファイル管理テーブル10へのファイル排他関連情報の登録及び参照によってネットワーク上の複数のサーバ間で共有する多重化ファイルの排他制御を行う排他制御手段111と、この排他制御手段111による制御に従って各サーバに対して更新対象の多重化ファイルの同時更新処理を行う多重化ファイル更新手段112と、多重化ファイル更新時に更新異常が発生した場合に各サーバの更新対象となった該当する多重化ファイルを更新前の状態に自動的に戻し、ファイルの同期をとってファイルを復元する多重化ファイル復旧手段113と、前記排他制御手段111と前記多重化ファイル更新手段112と前記多重化ファイル復旧手段113とから成るファイル管理手段11と、前記排他制御手段111による制御に従って各サーバに対して更新対象の多重化ファイルの同時更新処理を行う際に、対象となる全てのサーバから該当の多重化ファイルを更新処理を要求しているサーバに読み出してファイルの整合性をチェックするための退避ファイル領域12と、複数のファイルを記憶しているファイル記憶装置1-1、1-2を備えている。

【0010】複数のファイルを記憶しているファイル装置は1-1、1-2は、データベースであっても構わない。

【0011】図2は、分散ネットワーク処理システムの一実施例としてのネットワーク構成図であるが、この他に、サーバがさらに上位のホストコンピュータに接続さ

れている場合や、公衆通信回線などに接続されている場合など多様なネットワーク構成でも同様に本発明を適用できる。

【0012】図3を参照すると、多重化ファイル更新手段112は、アプリケーションプログラムからのファイルの更新要求に应答して、全ての該当サーバに更新要求を出し、更新処理監視手段112-2に更新結果の監視要求を出す更新処理振分手段112-1と、全サーバのファイル管理手段11から更新処理終了通知を待ち、正常終了の場合はファイル管理手段11に正常終了通知を返し、異常終了の場合は多重化ファイル復旧手段113に復旧処理を依頼する更新処理監視手段112-2とを備えている。

【0013】図4を参照すると、更新ファイル管理テーブル10には、全サーバのファイル記憶装置1-1及び1-2内に格納されている全てのファイルのファイル名、アドレス、排他フラグ、及び異常フラグといった情報が管理されている。すなわち、ネットワークに接続されている全てのサーバの全てのファイルの管理情報を同一の更新ファイル管理テーブル10で一元管理しており、各サーバは、内部に同じ更新ファイル管理テーブル10を保有することによって相互のファイルの状況を管理できるようにしている。

【0014】次に本発明の一実施例の動作を図1、図3、図4を用いて、詳細に説明する。

【0015】図3に示すように本実施例では、サーバ1でのファイルAの更新によって、サーバ2のファイルAも同時に更新されるという2つのサーバ間の場合を例に説明する。しかし、サーバの数がさらに増えても本発明の動作原理は全く同じである。

【0016】サーバ1配下のクライアント4からサーバ1に対してファイル記憶装置1-1内のファイルAに対してアプリケーションプログラムからファイルの更新要求がかかると、まずサーバ1のファイル管理手段11が受け付け（ステップ51）、排他制御手段111がサーバ1上の更新ファイル管理テーブル10のファイルAの異常フラグを検索する（ステップ52、53）。異常フラグが“OFF”の時はこれまでの処理が正常になされていると判断し処理を続行するが、“ON”の時は何か処理で異常が起きていると判断して処理を終了する（ステップ54）。

【0017】ファイルAの異常フラグが“OFF”の場合、次に排他フラグを参照し（ステップ55）、“ON”の場合は、ファイルAに排他がかかっていて更新処理できないということなので、ファイル管理手段11は、クライアント4に更新不可メッセージを出力して処理を終了する（ステップ56）。

【0018】ファイルAの排他フラグが“OFF”の場合は、多重化ファイル更新手段112が更新処理を受け付けて、更新処理振分手段112-1が他サーバ（この

場合、サーバ2)のファイル管理手段11に対しても通信回線を介して更新処理要求を出す(ステップ57)。

次にサーバ2上のファイル記憶装置1-2内の該当ファイルAを通信回線3を介してサーバ1上の退避ファイル領域12に複写し(ステップ58)、更新ファイル管理テーブル10の排他フラグを"ON"にしてファイルAに他の端末から更新がかけられないように排他をかける(ステップ59)。サーバ2の更新ファイル管理テーブル10への変更要求は通信回線3を介して行う。

【0019】サーバ1のファイルAと退避ファイル領域12に複写してきたサーバ2のファイルAを比較して同一性をチェックする(ステップ60)。

【0020】ファイルAが一致しなかった場合は、ファイルに何らかの異常が発生していると判断し、異常フラグを"ON"にして(ステップ61)、排他フラグを"OFF"に解除し(ステップ62)、ファイル管理手段11からクライアント4に異常終了のメッセージを出力して処理を終了させる(ステップ63)。ここでサーバ2の更新ファイル管理テーブル10への変更要求は通信回線3を介して行う。

【0021】ファイルAが一致した場合には、更新処理監視手段112-2に更新結果の監視要求を出し(ステップ64)、サーバ1で更新処理を実行する(ステップ65)。更新されたファイルAの結果は、通信回線3を経由してサーバ2のファイル管理手段11へも転送され、サーバ2の多重化ファイル更新手段によってファイル記憶装置1-2のファイルAの内容も更新され、全てのファイルの更新処理を完了することになる。

【0022】更新処理監視手段112-2は、ファイル管理手段11から更新処理終了通知を待ち、正常終了なら(ステップ66)サーバ1とサーバ2の更新ファイル管理テーブル10のファイルAの排他フラグを"OFF"にして(ステップ67)、更新処理を正常に終了する(ステップ68)。

【0023】更新処理が異常終了した場合には、更新処理監視手段112-2は、クライアント4に異常終了のメッセージを通知し(ステップ69)、多重化ファイル復旧手段113にファイルの復旧処理を依頼する(ステップ70)。

【0024】多重化ファイル復旧手段113は、サーバ1とサーバ2の更新ファイル管理テーブル10の異常フラグを"ON"にして(ステップ71)、退避ファイル

領域12に格納してあるファイルAを用いて、サーバ1、サーバ2の両方のファイルAを更新前の状態に復元するファイル復旧処理を行う(ステップ72)。

【0025】復旧処理終了後、クライアント4に復旧完了メッセージを出力し(ステップ73)、サーバ1、サーバ2の更新ファイル管理テーブル10の排他フラグと異常フラグを"OFF"にして(ステップ74)、処理を終了する(ステップ75)。

【0026】

10 【発明の効果】以上説明したように本発明は、データ伝送網に接続された複数のサーバ間で共通に所有する多重化ファイルの更新処理を全サーバに対してリアルタイムに同時処理できるようにして、分散ネットワーク処理環境下において多重化ファイルの更新処理を行う場合のデータの整合性を完全なものにすると共に、同じ環境下にある他のサーバが障害になった場合でも別なサーバのデータを用いて容易にファイルの復旧処理が可能になる。

【0027】これによってファイルの信頼性、保守性が飛躍的に向上する。

20 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のブロック構成図である。

【図2】分散ネットワーク処理システムの一実施例のネットワーク構成図である。

【図3】多重化ファイル更新手段内のブロック構成図である。

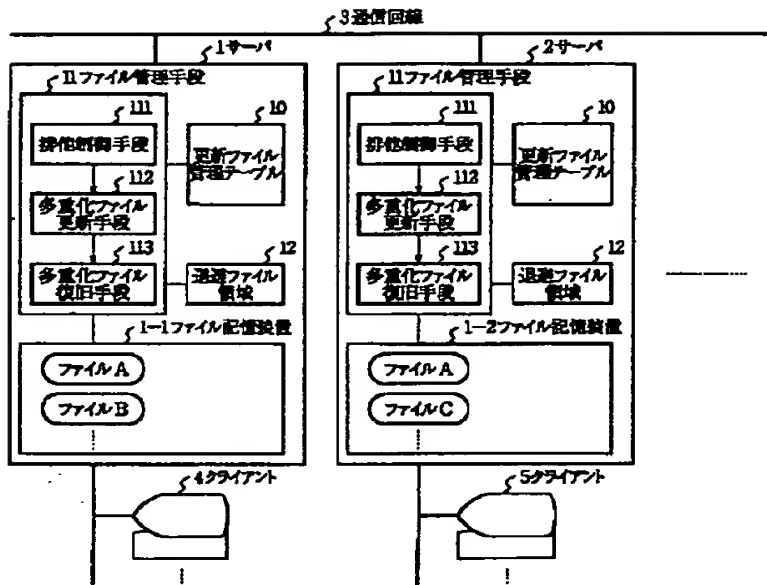
【図4】更新ファイル管理テーブルである。

【図5】本発明の一実施例の処理のフローチャートである。

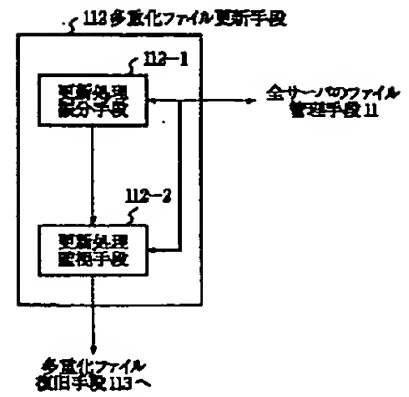
【符号の説明】

- 30 1、2、N サーバ
1-1、1-2 ファイル記憶装置
3 通信回線
4、5、6 クライアント
10 更新ファイル管理テーブル
11 ファイル管理手段
12 退避ファイル領域
111 排他制御手段
112 多重化ファイル更新手段
112-1 更新処理振分手段
112-2 更新処理監視手段
113 多重化ファイル復旧手段
40 51〜75 ステップ

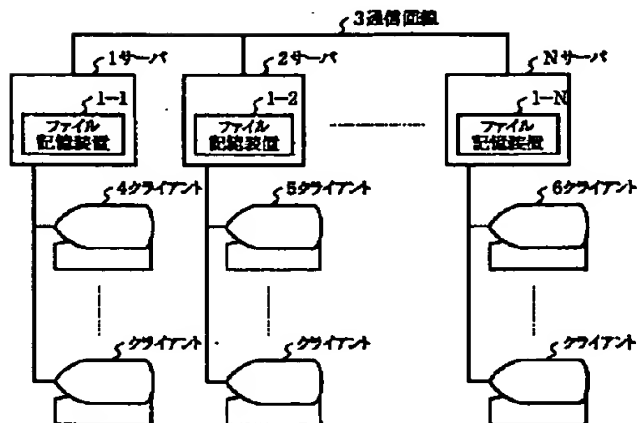
【図1】



【図3】



【図2】



【図4】

更新ファイル管理テーブル

| ファイル名 | アドレス | 移行フラグ | 異存フラグ |
|-------|----------|-------|-------|
| A | XXXXXXXX | OFF | OFF |
| B | OOOOOOO | OFF | ON |
| C | AAAAAAAA | ON | OFF |
| i | i | i | i |

【圖 5】

